

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PUB-NO: DE003908502A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3908502 A1

TITLE: Apparatus for producing multilayer breaker inserts for motor vehicle tyres

PUBN-DATE: September 20, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

LANGER, UDO

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SP REIFENWERKE GMBH

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03908502

APPL-DATE: March 15, 1989

PRIORITY-DATA: DE03908502A (March 15, 1989)

INT-CL (IPC): B29D030/24

EUR-CL (EPC): B29D030/32 ; B29D030/24

ABSTRACT:

For producing multilayer breaker inserts, use is made of a cylindrical building drum which comprises a central main building drum and two supporting building drums arranged on either side of the main drum. Arranged in each case at the circumference of the supporting building drums is an annular roll bellows in the form of a tube which consists of a flexible material and can be filled with air. Upon inflation, this roll bellows extends in the axial direction towards the main building drum beyond the circumference of the supporting building drum, as a result of which the edge regions of a lower breaker layer are turned over inwards and are set in the turned-back state. With the aid of the roll bellows according to the invention, C-fold cushions with long turn-ups can be produced without any problem, it being possible for the breaker inserts also to consist of a flexible material, such as nylon or kevlar. <IMAGE>



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 39 08 502.3
㉑ Anmeldetag: 15. 3. 89
㉒ Offenlegungstag: 20. 9. 90

DE 3908502 A1

㉓ Anmelder:
SP Reifenwerke GmbH, 6450 Hanau, DE

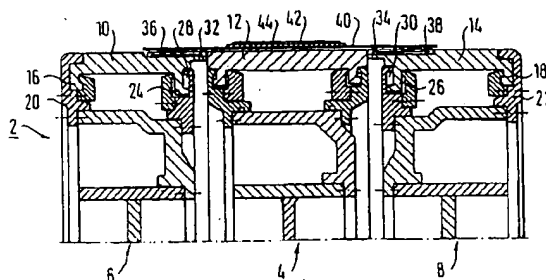
㉔ Vertreter:
Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Finsterwald, M.,
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000 München;
Rotermund, H., Dipl.-Phys., 7000 Stuttgart; Heyn, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

㉕ Erfinder:
Langer, Udo, 6436 Wüstfeld, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Herstellung von mehrschichtigen Gürtleinlagen für Kraftfahrzeugreifen

Zur Herstellung von mehrschichtigen Gürtleinlagen wird eine zylindrische Aufbautrommel verwendet, die aus einer mittleren Hauptaufbautrommel und zwei beidseitig zu dieser angeordneten Stützaufbautrommeln besteht. Am Umfang der Stützaufbautrommeln ist jeweils ein ringförmiger Rollbalg in der Form eines aus einem flexiblen Material bestehenden, mit Luft befüllbaren Schlauches angeordnet. Dieser Rollbalg erstreckt sich beim Belüften in axialer Richtung zur Hauptaufbautrommel hin über den Umfang der Stützaufbautrommel hinaus, wodurch die Randbereiche einer unteren Gürtelschicht nach innen umgeschlagen und im zurückgeschlagenen Zustand verfestigt werden. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Rollbälge lassen sich C-Falt-Kissen mit langen Umschlägen problemfrei herstellen, wobei die Gürtleinlagen auch aus einem flexiblen Material, wie Nylon oder Kevlar, bestehen können.



DE 3908502 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von mehrschichtigen Gürtleinlagen für Kraftfahrzeugreifen auf einer zylindrischen Aufbautrommel, die aus einer mittleren Hauptaufbautrommel und zwei beidseitig zu dieser angeordneten Stützaufbautrommeln besteht.

Für Kraftfahrzeugreifen in Gürtelbauweise werden Gürtleinlagen verwendet, die aus mehreren, übereinanderliegenden Schichten bestehen. Um die Stabilität der Gürtleinlage zu erhöhen und um die einzelnen Schichten der Gürtleinlage miteinander zu verbinden, werden üblicherweise die seitlichen Randbereiche einer breiteren, unteren Gürtelschicht zur Mitte der Gürtelschicht hin zurückgeschlagen und auf die darüberliegenden Gürtelschichten gedrückt, so daß diese von der unteren Gürtelschicht seitlich eingefast werden.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (DE-OS 26 45 178) sind sowohl die Hauptaufbautrommel als auch die Stützaufbautrommeln im Umfang veränderbar, d. h. sie können in radialer Richtung ausgeweitet und zusammengefahren werden. Zusätzlich können die Stützaufbautrommeln auch in der axialen Richtung verfahren werden. Die einzelnen Schichten der Gürtleinlage werden auf die Hauptaufbautrommel aufgelegt, wobei jedoch die Randbereiche der untersten Gürtelschicht seitlich über die Hauptaufbautrommel hinaus überstehen und noch die benachbarten Randbereiche der Stützaufbautrommeln übergreifen. Zum Bilden eines Faltrandes der überstehenden Randbereiche dieser untersten Gürtelschicht werden die Stützaufbautrommeln in axialer Richtung zunächst etwas von der Hauptaufbautrommel entfernt, radial ausgeweitet, dann in axialer Richtung über die Nullstellung hinaus zusammengefahren und schließlich radial zusammengezogen, wodurch die Randbereiche der untersten Gürtelschicht von einem axial vorstehenden Faltrand der Stützaufbautrommeln zurückgeschlagen und angedrückt werden, so daß ein C-Falt-Kissen entsteht.

Diese bekannte Vorrichtung kann jedoch nur für kurze Umschläge verwendet werden und ist nur für Materialien, wie beispielsweise Stahlcord geeignet, die eine hohe Steifigkeit aufweisen. Bei der Verarbeitung, flexibler Faltkissenmaterialien, wie Nylon oder Kevlar, können mit dieser Vorrichtung jedoch Schwierigkeiten entstehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die sowohl für längere Umschläge als auch für flexible Faltkissenmaterialien geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäßen Rollbälge können auf einfache und kostengünstige Weise auch relativ lange Umschläge realisiert werden, ohne daß große Axialbewegungen der Stützaufbautrommeln erforderlich sind. Insbesondere lassen sich alle Kissenmaterialien, insbesondere auch flexible Materialien wie Nylon oder Kevlar unabhängig von der Umschlagsbreite mit hoher Präzision und mit hohem Automatisierungsgrad verarbeiten, wobei auch eine hohe Aufbaugeschwindigkeit eingehalten werden kann.

Vorteilhafte Ausführungsformen und Ausbildungsvarianten der Erfindung sind aus den Unteransprüchen ersichtlich.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert; In dieser zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Aufbautrommel mit darauf angeordneten Gürtelschichten,

Fig. 2a–2i die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in verschiedenen Betriebszuständen,

Fig. 3a–3c eine Ausführungsvariante der Erfindung und

Fig. 4a–4e den erfindungsgemäßen Rollbalg in verschiedenen Betriebszuständen.

Die Fig. 1 zeigt eine Aufbautrommel 2, die eine mittlere Hauptaufbautrommel 4 sowie zwei beidseitig zu dieser und coaxial angeordnete Stützaufbautrommeln 6 und 8 umfaßt. Der Außenmantel der Aufbautrommel wird durch Wandteile 10, 12, 14 gebildet, die in radialer Richtung bewegbar sind. Zu diesem Zweck sind die Wandteile 10, 14 der Stützaufbautrommeln 6, 8 mittels Lagerringen 16, 18 in den entsprechenden Gehäuseteilen 20, 22 schwenkbar gelagert und weisen auf der der Hauptaufbautrommel 4 zugewandten Seite Kolbenvorrichtungen 24, 26 auf, die in Ringräumen 28, 30 der Gehäuseteile 20, 22 in radialer Richtung mittels Druckluft bewegbar sind.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung stoßen die Stützaufbautrommeln 6, 8 mit in axialer Richtung vorspringenden, ringförmigen Falträndern 32, 34 an den Stirnseiten des Wandteils 12 der Hauptaufbautrommel 4 an.

Auf der äußeren Mantelfläche der Wandteile 10, 14 sind schlauchartige Rollbälge 36, 38 aus flexiblem Material befestigt, die in axialer Richtung zur Hauptaufbautrommel 4 hin bis zum Ende der Faltränder 32, 34 vorstehen, jedoch nicht die Breite der Wandteile 12, 14 aufweisen. Die Rollbälge 36, 38 liegen in Umfangsverteilungen der Stützaufbautrommeln 6, 8, so daß der Durchmesser der Stützaufbautrommeln im Bereich der Rollbälge im wesentlichen gleich dem Durchmesser in den übrigen Bereichen der Stützaufbautrommeln ist. Der Aufbau der Rollbälge wird später anhand der Fig. 4a bis 4e näher beschrieben.

Auf der Hauptaufbautrommel 4 und den Rollbälgen 36, 38 liegt eine untere Gürtelschicht 40 auf und auf dieser zwei weitere Gürtelschichten 42, 44 von geringerer Breite.

Im folgenden werden anhand der Fig. 1 bis 2i die verschiedenen Phasen bei der Herstellung der Gürtleinlage erläutert.

In der in Fig. 1 gezeigten Ausgangslage berühren die Stützaufbautrommeln 6, 8 mit ihren Falträndern 32, 34 die Stirnseiten des Wandteils 12 der Hauptaufbautrommel, so daß diese zusammen mit den Stützaufbautrommeln 6, 8 eine durchgehende Mantelfläche gleichförmigen Durchmessers bildet.

In Fig. 2a werden die Stützaufbautrommel 6, 8 in Richtung der Pfeile 46, 48 auseinandergefahren.

In der nächsten Phase (Fig. 2b) werden die Wandteile 12, 14 radial auseinandergefahren, wodurch der Faltungsvorgang eingeleitet wird.

In Fig. 2c werden die Stützaufbautrommeln 6, 8 in Richtung der Pfeile 50, 52 wieder zusammengefahren, und zwar über die in Fig. 1 gezeigte Ausgangsstellung hinaus, so daß erste Teile 54, 56 der Randbereiche 58, 60 der unteren Gürtelschicht zurückgeschlagen werden.

Durch das anschließende radiale Zusammenfahren der Wandteile 10, 14 (Fig. 2d) werden mittels der Faltränder 32, 34 Faltkanten 62, 64 gebildet und verfestigt.

Anschließend werden die Rollbälge 36, 38 belüftet, so daß sie sich aufblähen (Fig. 2e) und sich in axialer Richtung über die Faltränder 32, 34 hinaus zur axialen Mitte der Hauptaufbautrommel 4 hin verschieben (Fig. 2f).

Dadurch rollen die Rollbälge 36, 38 die umzuschlagenden Randbereiche der unteren Gürtelschicht vor sich her auf die Aufbautrommel.

Beim anschließenden Entlüften (Fig. 2e) legen sich die Rollbälge auf die umgeschlagenen Randbereiche und verfestigen dadurch den Umschlag.

Vollständig entlüftet (Fig. 2h) kehren die Rollbälge 36, 38 in ihre Ausgangslage auf den Stützaufbautrommeln 6, 8 zurück.

Anschließend (Fig. 2i) kehren die Stützaufbautrommeln 6, 8 in ihre Ausgangslage zurück, womit die Faltung beendet ist.

In den Fig. 3a bis 3c ist eine alternative Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. In Fig. 3a befindet sich die Aufbautrommel in der selben Ausgangslage wie in Fig. 1 dargestellt.

Die anschließende Faltung (Fig. 3b, 3c) erfolgt jedoch nicht wie in den vorstehend erläuterten Verfahrensschritten durch Auseinanderfahren, radiales Ausweiten, Zusammenfahren und radiales Zusammenziehen der Stützaufbautrommeln, sondern lediglich durch Aufblähen der Rollbälge 36, 38, während die Stützaufbautrommeln 6, 8 und ihre Wandteile 10, 14 in der Ausgangslage verbleiben.

Anhand der Fig. 4a bis 4e wird nun der Aufbau und die Wirkungsweise des Rollbalgs 38 näher erläutert, der zum Rollbalg 36 identisch ist.

Gemäß Fig. 4a besteht der Rollbalg 38 aus einem flexiblen Schlauch, der in der Ausgangslage vollständig entlüftet ist, so daß die Wände des Schlauches aufeinander aufliegen. Der Rollbalg 38 ist mittels eines umlaufenden, ringförmigen Befestigungswulstes 66, der in eine Umfangsnut 68 der Stützaufbautrommel 8 bzw. des Faltrandes 34 eingreift, mit der Stützaufbautrommel 8 verbunden. Diese Verbindung kann alternativ auch durch Kleben erfolgen.

Weiterhin weist der Rollbalg 38 einen im Verhältnis zum übrigen Schlauchmaterial starrerem Bremswulst 70 auf, der bewirkt, daß beim Aufblähen des Rollbalgs dieser bis zum Bereich des Bremswulstes 70 auf der Stützaufbautrommel 8 aufliegt und in diesem Bereich auch bei vollkommen aufgeblähtem Zustand nicht von dieser abhebt.

An dem der Hauptaufbautrommel 4 abgewandten Ende des zusammengefalteten Rollbalgs 38 greift ein in Fig. 4a schematisch mit einer strichpunktierten Linie dargestellter Rückzugsgummi 72 an, der zwischen der Stützaufbautrommel 8 und dem Rollbalg 38 in Richtung des Bremswulstes 70 zurückgeführt wird und in einem bestimmten Abstand vor dem Bremswulst 70 an der Stützaufbautrommel 8 befestigt ist. Dieser Rückzugsgummi unterstützt das Zurückkehren des Rollbalgs in den Ausgangszustand, nachdem dieser entlüftet worden ist.

Fig. 4b zeigt die beginnende Bombage des Rollbalgs 38. Durch Belüften des Rollbalgs bläht sich dieser auf und nimmt anfangs eine symmetrische Gestalt ein.

Fig. 4c zeigt den Zustand der Endbombage. In diesem Zustand, in dem der Rollbalg 38 noch weiter belüftet wird, führt der Rollbalg eine Axialbewegung in Richtung des Pfeils 74 zur Hauptaufbautrommel 4 hin aus. Dadurch wird der Randbereich der untersten Gürtelschicht auf die Hauptaufbautrommel 4 gerollt, umgeschlagen und in der zurückgeschlagenen Position verfestigt. Außerdem wird der Rückzugsgummi 72 weiter gedehnt und über die radial äußere Fläche des Rollbalgs 38 gezogen.

In Fig. 4d wird der Rollbalg 38 wieder entlüftet und

der Rückzugsgummi 72 beginnt durch seine verstärkende Wirkung auf den hinteren, d. h. von der Hauptaufbautrommel 4 axial abgewandten Teil des Rollbalgs diesen in seine Ausgangslage zurückzuziehen. Außerdem ist der Rollbalg bestrebt, seine ihm durch die Vulkanisation aufgezwungene Gestalt wieder einzunehmen.

Nach dem vollständigen Entlüften nimmt der Rollbalg wieder seine in Fig. 4e gezeigte Ausgangslage ein, in der er vollkommen zusammengeklappt auf der Stützaufbautrommel 8 aufliegt.

Aus den Fig. 4a bis 4e ist ersichtlich, daß der Bereich zwischen dem Befestigungswulst 66 und dem Bremswulst 70 des Rollbalgs 38 in jeder Phase an der Mantelfläche der Stützaufbautrommel 8 anliegt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung stellt eine Kombination aus einer Aufbautrommel und einer Rollbalgvorrichtung dar, mit der eine hohe Präzision der Faltkante bei gleichzeitiger, universaler Einsetzbarkeit erreicht werden kann. Außerdem kann die in etwa doppelte Aufbaugeschwindigkeit der Aufbautrommel gegenüber dem Rollbalgverfahren ausgenutzt werden, so daß kurze Aufbauzeiten erzielt werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von mehrschichtigen Gürtelunterlagen für Kraftfahrzeugreifen auf einer zylindrischen Aufbautrommel, die aus einer mittleren Hauptaufbautrommel und zwei beidseitig zu dieser angeordneten Stützaufbautrommeln besteht, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang der Stützaufbautrommeln (6, 8) jeweils ein ringförmiger Rollbalg (36, 38) in der Form eines aus einem flexiblen Material bestehenden, mit Luft befüllbaren Schlauches angeordnet ist, der im entlüfteten Zustand radial innerhalb eines einzuschlagenden Randbereiches (58, 60) einer Gürtelschicht (40) auf der Stützaufbautrommel (6, 8) aufliegt, während er im gefüllten Zustand zumindest einen Teil der Hauptaufbautrommel (4) unter Ausübung einer radial nach innen gerichteten Druckkraft auf den eingeschlagenen Randbereich (58, 60) der Gürtelschicht (40) umgreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbautrommel (2) im Umfang veränderbar ist und die Stützaufbautrommeln (6, 8) jeweils einen zur Hauptaufbautrommel (4) hin gerichteten, axial vorspringenden Faltrand (32, 34) aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollbalg (36, 38) im Bereich des Faltrandes (32, 34) an der Stützaufbautrommel (6, 8) befestigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Rollbalgs (36, 38) an der Stützaufbautrommel (6, 8) durch Kleben erfolgt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Rollbalgs (36, 38) an der Stützaufbautrommel (6, 8) mittels eines radial nach innen vorstehenden, integral mit dem Rollbalg ausgebildeten Befestigungswulstes (66) erfolgt, der in eine Umfangsnut (68) der Stützaufbautrommel (6, 8) eingreift.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollbalg (36, 38) einen axial außerhalb des Befestigungswulstes (66) angeordneten, ringförmigen Bremswulst (70) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Rollbalg (36, 38) ein diesen in seine Entlüftungslage drängender und an der Stützaufbautrommel (6, 8) befestigter Rückzugsgummi (72) in Eingriff ist.

5

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

Fig. 1

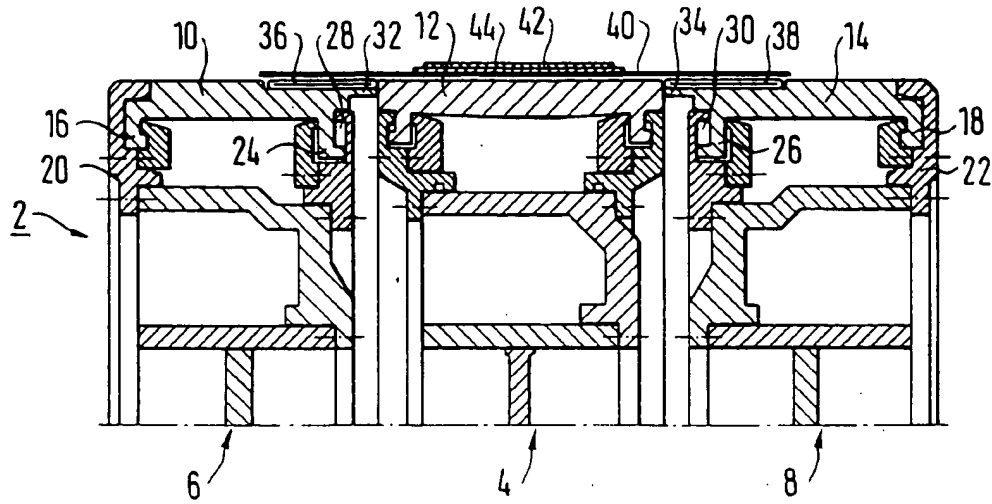


Fig. 2a

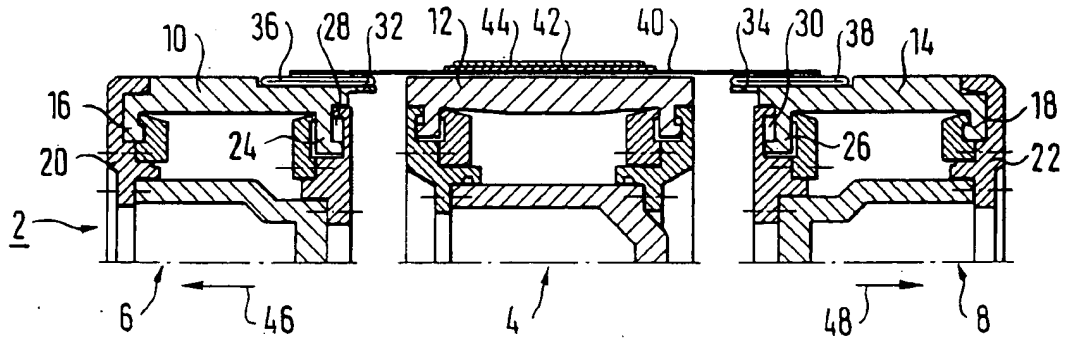


Fig. 2b

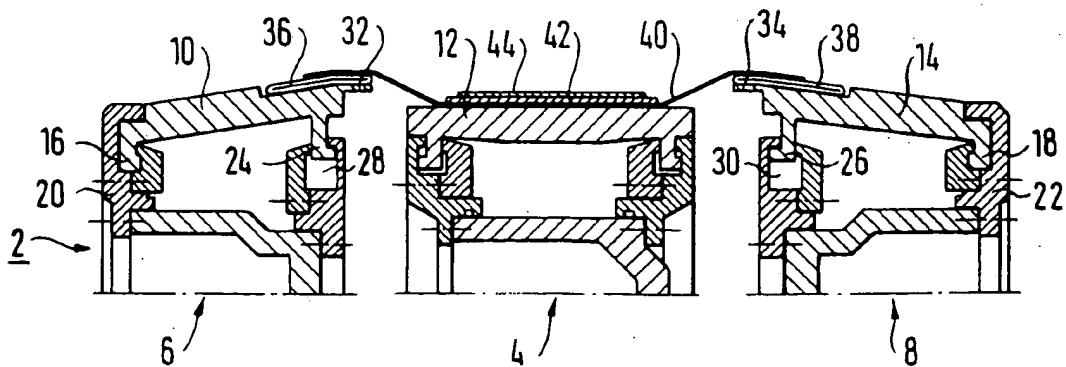


Fig. 2c

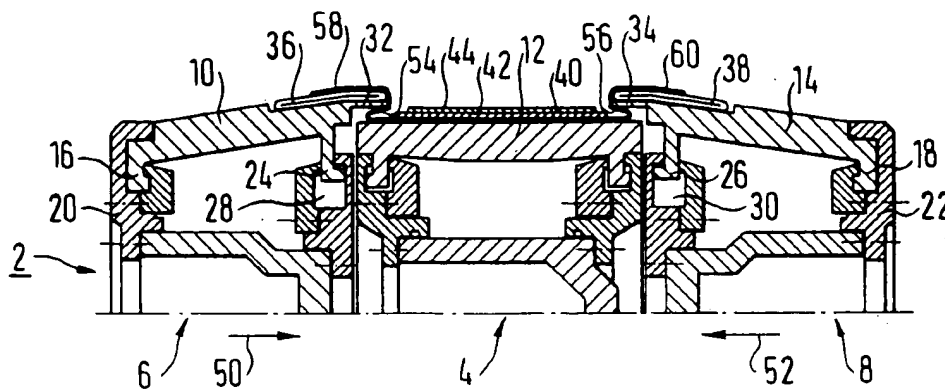


Fig. 2d

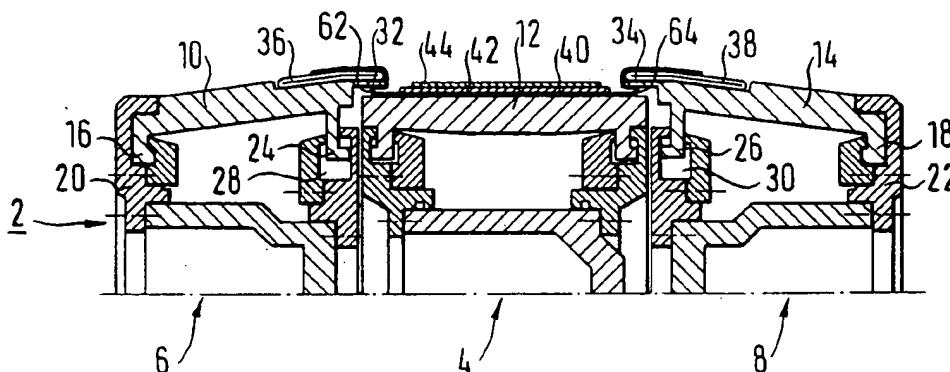


Fig. 2e

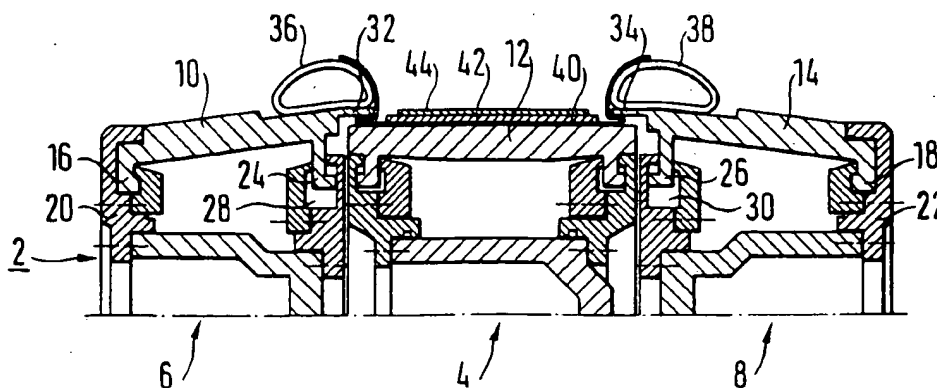


Fig. 2f

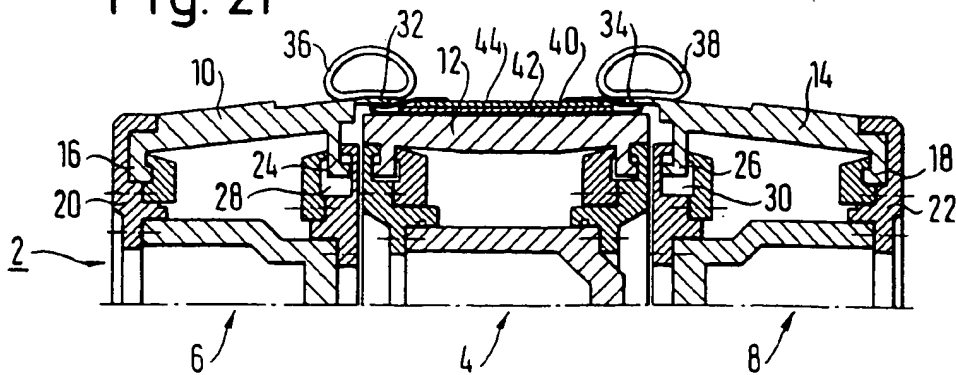


Fig. 2g

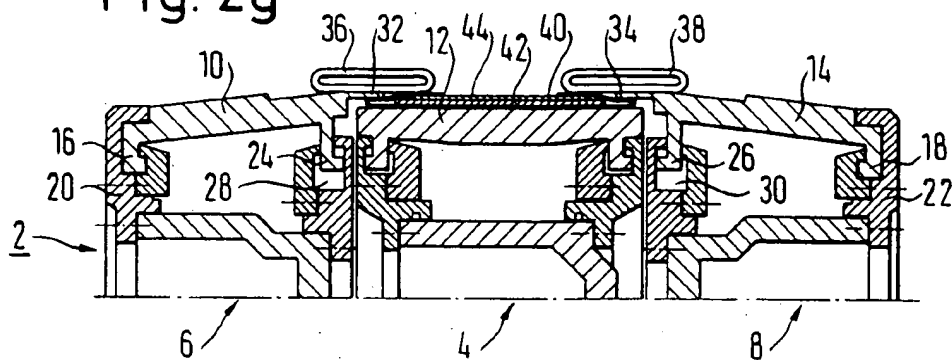


Fig. 2h

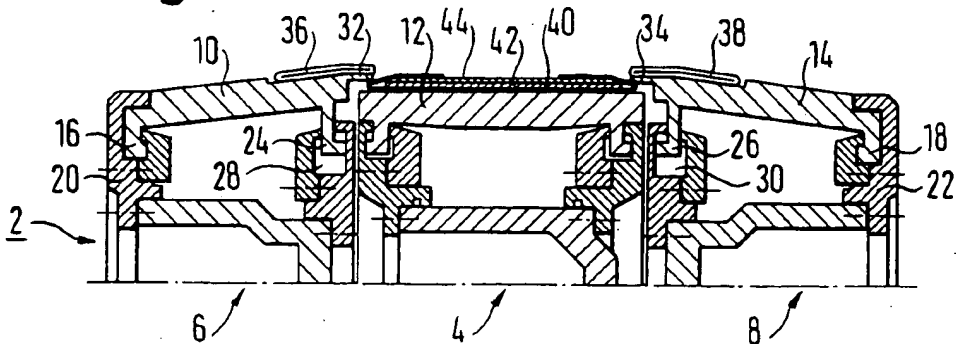


Fig. 2i

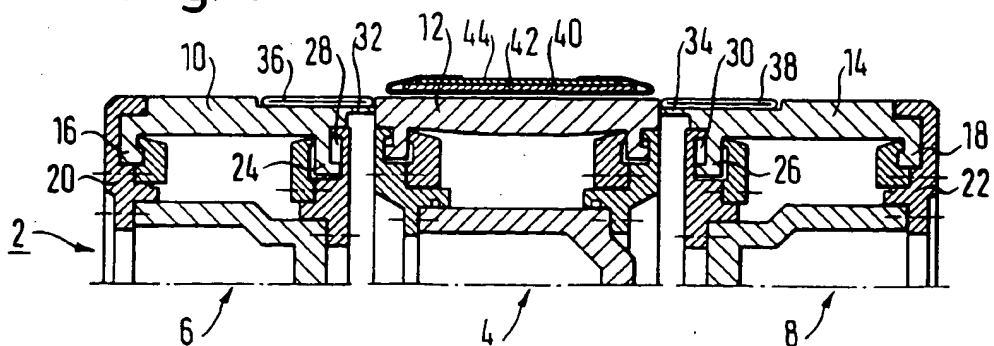


Fig. 3a

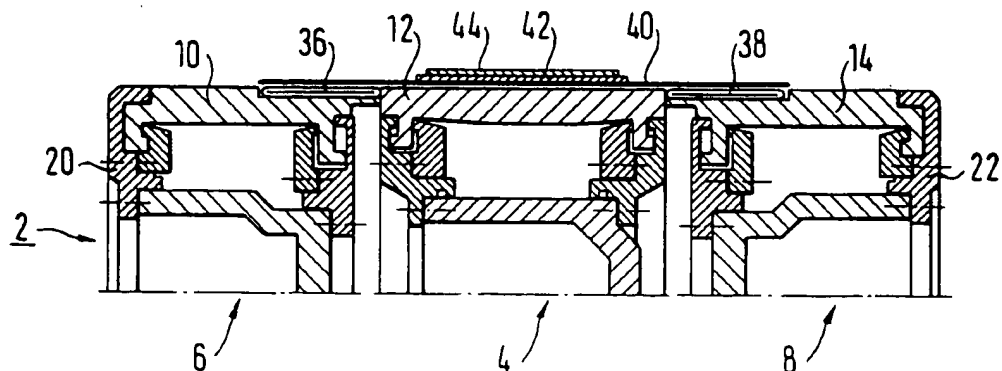


Fig. 3b

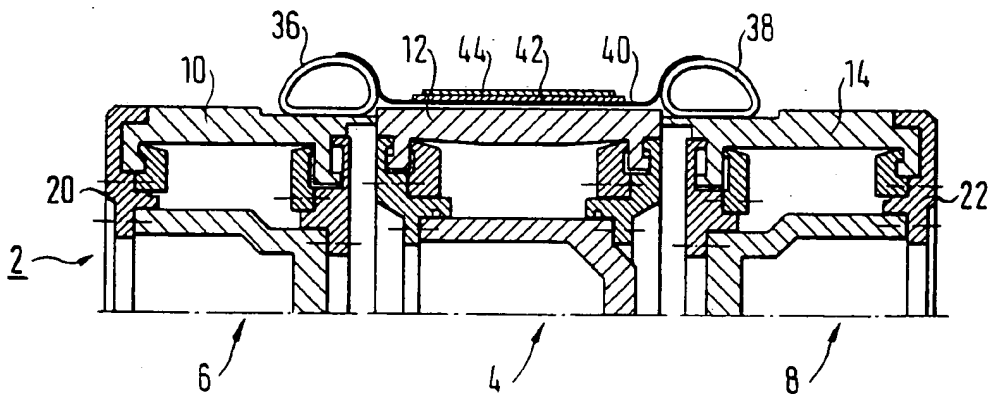


Fig. 3c

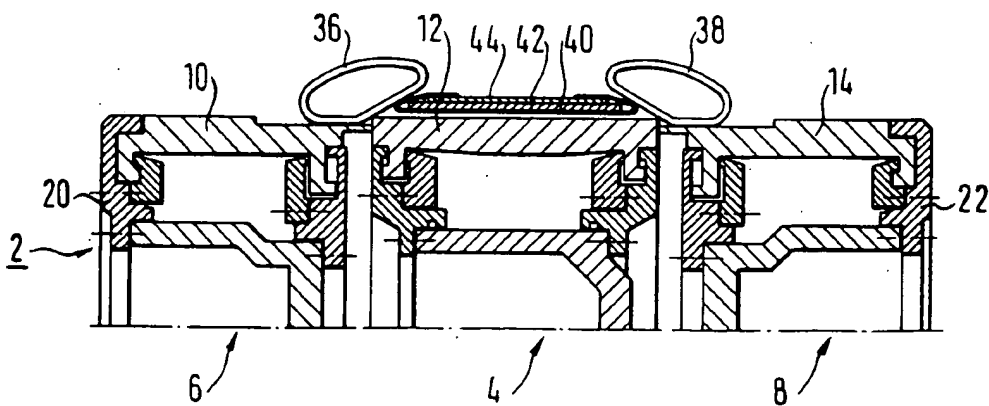


Fig. 4a

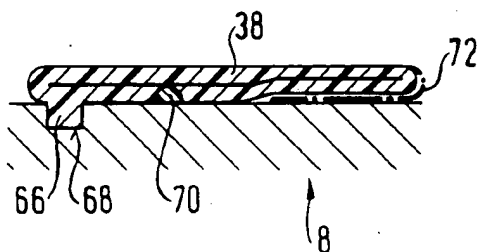


Fig. 4b

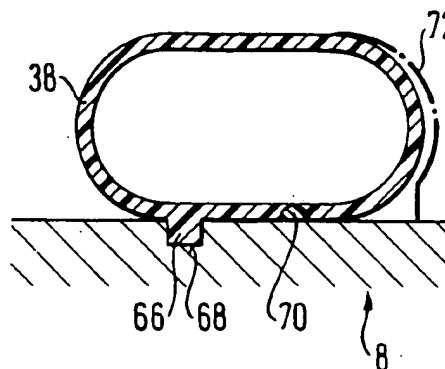


Fig. 4c

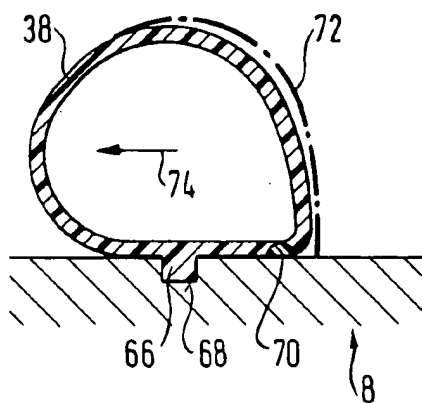


Fig. 4d

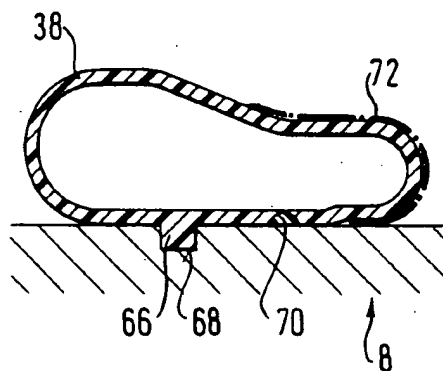


Fig. 4e

